

# ZEYTUN MEYVƏSİNİN SƏNAYE EMALI TEKNOLOGİYASI VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Ə.C.CƏFƏROV

Azərbaycan MEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

**Z**eytun bitkisi zeytunçiqəklilər fəsiləsinə aiddir və onun dünya florasında altmışa qədər növü vardır. Bu növlərin əksəriyyəti yabanı, həmişə yaşıl ağac və kol bitkisidir. Bunlardan bir növü mədəni hala keçirilərək geniş surətdə əkilib becərilir.

Zeytun qədim tarixə malik müqəddəs bitkidir. Nuhun tufanı sakitləşəndən sonra Ağgöyərçin Zeytun ağacından budaq götürüb Həzrəti-Nuha hədiyyə aparır. O zamandan ağgöyərçin və zeytun əmin-amanlıq rəmzi kimi tanınır. Zeytunun ən böyük plantasiyaları İspaniyada, İtaliyada, Türkiyədə, Portuqaliyada, Yunanıstan-da, Tunisdə, Əlcəzairdə, Mərakeşdə, Krimda, Türkmənistanda, Gürcüstanda və Azərbaycandadır. Türkiyədə bu günə 107 milyon zeytun ağacı var və 200 milyon yeni zeytun ağacının əkilməsi planlaşdırılır. İndi Türkiyə ildə 240 min ton zeytun yağı istehsal edir, İspaniyada isə bu rəqəm 1,5 mln. tondur.

Azərbaycanda zeytun qədim tarixə malikdir. Hazırda Nardaranda yaşı 250-ni ötən və bu gündə bar verən zeytun ağacı vardır. Abşeronda sənaye əhəmiyyətinə malik zeytun əkinlərinin sahəsi (1988-ci il) 2400 hektara çatdırılmışdır. Zeytun bağlarının sahəsinin 10000 hektara çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur. 2005-ci ildə Ekologiya və Təbii sərvətlər Nazirliyinin "3MS LTD" Zeytunçuluq şirkətinin köməkliyi ilə 500000 Zeytun çubuqları hazırlanmış və Respublikanın ayrı-ayrı zonalarında əkilib becərilir.

Azərbaycan K/T Nazirliyinin Subtropik Bitkilər və Bağçılıq İnstitutunun Abşeron təcrübə stansiyası 20-yə yaxın yeni məhsuldar zeytun sortları xaricdən gətirib və onları Abşeron şəraitində əkilib becəirlər.

Hal-hazırda Abşeronda köhnə Zeytunçuluq Sovxozunun bazasında "3MS LTD" Zeytunçuluq Şirkəti yaradılmışdır ki, bununla nəzdində xüsusi zeytun emal edən konserv zavodu fəaliyyət göstərir. Şirkət və başqa müəssisələr tərəfindən ildə 1800 ton zeytun meyvəsi və 200 ton zeytun yağı istehsal edilir.

Türkiyədə adambaşına ildə bir kiloqram zeytun yağı işləndiyi halda bu rəqəm Yunanstanda 21 kg, İtaliyada 11,5 kg, İspaniyada 10,4 kiloqramdır. Azərbaycanda isə bu rəqəm 0,025 kiloqramdır. Zeytundan alınan yağ yeyinti sənayesi üçün mühüm əhəmiyyətə malik olmaqla, qiymətli konservlərin hazırlanmasında istifadə edilir, başqa yağlara nisbətən zeytun yağı insan orqanizmi tərəfindən çox yaxşı mənimsənilir. Ondan qara ciyər və mədə bağırsağ xəstəliklərinin müalicəsində təbabətdə müxtəlif preparatlar, ətriyyat sənayesində, sabun və kremlərin hazırlanmasında istifadə edilir. Konservləşdirilmiş göy və yetişmiş qara meyvələri yüksək kalorili olub yeyinti sənayəsi üçün xüsusi əhə-

miyyət kəsb edir. Onun ayrı-ayrı hissələrində 6,8-15,0% qədər zülal 9,9-17,3% sulu karbonlar, A, B, C vitaminləri və orqanizm üçün zəruri olan digər maddələr vardır.

Zeytun ağacları həmişə yaşıl, açıq gümüşü tünd yaşıl sıx yarpaqlara malik olduğundan şəhər və xiyabanların yaşıllaşdırılmasında o cümlədən Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə edilir.

Zeytun meyvələri yüksək qida maddələrinə malikdir. Onun meyvəsinin quru lətində 50-73% yağ var. Bitki yağları içərisində zeytun yağı ən yüksək kaloriya malikdir. İ.A.Jiqareviç (1955) göstərir ki, zeytun yağında 930 böyük kalori olduğu halda, kərə və ərimiş yağlarda 750-800, qoz yağında 350, şəkər isə cəmi 158 böyük kaloriya malikdir.

Zeytun meyvəsinin tərkibində digər qiymətli maddələrdən "C" vitamini, "A" karotin - provitamini, "B" vitamin qrupu, zülal, şəkər, pektin və cürbəcür kül maddələr vardır.

Təbabətdə zeytun yağı ciyər və mədə xəstəliklərinə qarşı istifadə edilir. Ateroskleroz xəstəliyinin sürətli inkişafını dayandırır, qanı durulaşdırır, qan təzyiqini tənzimləyir, qanda xolesterinin miqdarını azaldır, immün sistemini möhkəmləndirir, revmatik və başağrıları azaldır, mədədə turşu-qələvi balansını təmin edir, böyrək daşını əridir, qara ciyərin işini yaxşılaşdırır. Mədə-bağırsağ xəstəliklərinə yaxşı təsir göstərir, orqanizmi lazım olan vitamin və mikroelementlərlə təmin edir.

Zeytun meyvəsi ancaq emal olunandan sonra istifadəyə yararır. Meyvə konservləşdikdən sonra qida maddəsi kimi istifadə edilir.

Sort xüsusiyyətlərinə və meyvənin keyfiyyət göstəricisinə və təsərrüfat istiqamətinə görə zeytun sortları: konserv, konserv - yağlıq və yağlıq qruplarına bölünür: Universal - konserv sortları - Askalano, Azərbaycan zeytunu, Armudu zeytun və s.

Konserv yağlıq sortların əsas əlamətləri tez yetişməsidir. Pikvales, Qara zeytun, Azərbaycan zeytunu, Dolmatika, Şirin zeytun və s.

Yağlıq sortların yağlığı yüksək olmalıdır. Odur ki, yığım vaxtı müəyyən növ məhsullarının hazırlanması üçün meyvələrin yetişməsinə ciddi nəzarət edilməlidir. Meyvələrin müəyyən yetişməlik dövründə yığılması üçün daha obyektiv göstərici onların rəngləridir. Belə ki, yüksək keyfiyyətli göy zeytun məhsulu emal etmək üçün meyvələr tünd-yaşıl rəngdən açıq-yaşıl rəngi keçdiyi dövrdə yığılmalıdır ki, buda sortlardan və iqlim şəraitindən asılı olaraq təxminən sentyabrın



axırından noyabırın əvvəllərinə qədər təsadüf edilir.

Bu zaman onların tərkibində 50-55% yağ toplanır (quru lət çəkisinə nisbətən). Meyvələri çox tez və gecikdirib yığmaq olmaz.

Meyvələr tez yığıldıqda onlardan aşağı keyfiyyətli (lət hissəsi kobud dənəvər olan) zeytun məhsulu alınır. Meyvələrin həcmi lazımı ölçüyə çatmır, buda məhsulun əmtə keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir və məhsulun itirilməsinə görə sahibkara böyük ziyan dəyir. Əksinə, meyvələr ağacda çox saxlandıqda, göy zeytun məhsulu hazırlananda qələvilə emalı zamanı onların lət hissəsi yumuşalır.

Göy zeytun meyvələrin duza qoyulma texnologiyası zamanı ağacdan meyvələr əl ilə yığılmalıdır. Yığım vaxtı çalışmaq lazımdır ki, meyvələr əzilməsin. Dərilməmiş meyvələr yeşillərə yığılır və emal edilən şöbəyə gətirilir.

Şöbədə meyvələr dörd fraksiyaya çeşidlənir. Birinci fraksiyada meyvələrin həcmi 30 x 20, 30 x 25 mm, ikinci fraksiyada 25 x 15 mm, üçüncü fraksiyada meyvələrin həcmi 15 x 10 mm-dən az olmamalıdır. Dördüncü fraksiyada meyvələr çox xırda olduğundan istehsalə yaramadığından istifadə edilmir. Çeşidlənmiş meyvələr yuyulur və xüsusi qablara ("3 MS LTD" şirkətində isə 200 litr tutan çəlləklərə) doldurulur. Meyvələri ona acılıq verən qlukozid oleuropeindən təmizlənməsi üçün meyvələr üzərinə 1,5-1,8 %-li NaOH qələvi məhsulu tökülür. (Bir litr suya 15-18 qr. qələvi hesabı ilə). Bu məhlulda meyvələr 12-24 saata qədər saxlanılır.

Qələvinin meyvə hüceyrələrinə tam daxil olmasını yoxlamaq lazımdır. Bunun üçün bir neçə meyvə götürülür, onlar tən iki yerə kəsilir və pipetka vasitəsilə meyvə kəsiyi üzərinə bir damcı spirtdə həll olunmuş fenolftolein (purgen) damızlanır. Əgər o, damcıdan kəsik meyvənin ləti qızarsa, onda demək qələvi məhlulu hüceyrələrə dolub. Bu onu göstərir ki, meyvələri qələvi məhlulundan yumaq olar. Meyvələrin yuyulması 4-6 gün davam edilməlidir. Meyvələrin təmiz (qələvidən) olmasını yenə də fenolftoleinin təsirindən meyvə kəsiyinin qızarmaması göstərir. Yaxudda onu adi dadla yoxlamaq olar.

Qələvidən təmizlənmiş meyvələr duzlanmalıdır. Duz məhlulu hazırlamaq üçün qaynanmış (sonra soyudulmuş) su istifadə olunmalıdır. Tez istifadə edilmək üçün meyvələr üzərinə 5% -li (1 litr suya 50 qr duz istifadə olunmalıdır). Zeytun meyvələrinin bir müddət saxlamaq üçün hazırlanan duz məhlulu 6-7%-li ola bilər (1 litr suya 60 və ya 70 qr duz tökülür). Duza qoyulmuş zeytun meyvələri 3 gündən sonra istifadə edilməyə hazır olur. Bu texnologiya ilə şirkət ildə 150-200 min banka zeytun şorabası istehsal edir.

Zeytunun qara meyvələrinin konservləşdirilməsində əsasən qaralan meyvələrdən istifadə edilir. Amerika Birləşmiş Ştatlarında, İspaniyada qara meyvələrdən hazırlanmış zeytun şorabasına daha çox üstünlük

verilir. Çox hallarda göy zeytun meyvələrinin qaraldılması üçün aşağıdakı məlum texnologiyadan istifadə edilir.

Belə ki, göy rəngli zeytun meyvələrini 2%-li kaustik sodada (NaOH) o vaxta qədər saxlayırlar ki, soda meyvənin 2/3 - nə qədər hopmuş olsun, sonra soyuq suda 1-1,5 sutka ərzində tez-tez suyu dəyişməklə saxlanılır. Bundan başqa göy zeytun meyvələrinin qaraldmasını oksigenlə oksidləşdirməklə əldə etmək olar ki, burada da meyvənin tərkibindəki, aşı (dubil) maddələri oksidləşərək ona qara rəng verir.

Qara rəngli zeytun meyvələrin konservləşdirmək üçün onun tərkibindəki, şəkərli maddələri süd turşusu bakteriyaların köməkliliyi ilə süd turşusuna çevirmək lazımdır. Kimya dilində desək şəkər ( $C_6H_{12}O_6$ ) süd turşusu bakteriyalarının təsiri ilə süd turşusuna ( $2CH_3CHOHCOOH$ ) çevrilir. Bu texnologiya süddən - qatıq, xama alınmasında, kələmin, xiyarın, göy pomidorun şoraba qoyulmasında istifadə edilir.

Bu prosesdən sonra qara zeytun meyvələri duz məhlulunda və ya tək duzla konservləşdirir. Qara meyvələrin tərkibi göy zeytuna nisbətən daha dövlətli olur belə ki, qara zeytun meyvələrinin tərkibində 50-55% quru maddə, 50-58%-ə qədər yağ, 10-15% zülal, 12-17% sulu karbonlar (qlukozid), çoxlu mineral duzlarla yanaşı "C" vitamini, "A" karotin - provitamini, "B" vitamin qrupu mövcuddur.

Konservləşdirmək üçün meyvələr çəlləklərə yığılır və üzərinə 5%-li xörək duzu məhlulu əlavə edilir. Duz məhlulunda meyvələrin fermentləşməsi yaranır və meyvələrindən çıxan şirə ilə ona acılıq verən tərkibindəki qlukozid, oleuropein çıxır ki, bunların da miqdarı zeytun meyvələrinin yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq tərkibində 2-10%-ə çatır.

Oleuropein meyvələrə yüngül acı tam verdiyinə görə onun tamamilə meyvələrin tərkibindən çıxarılmasına çalışmaq lazım deyildir.

Meyvələrin süd turşusu bakteriyaları ilə gedən qırtmanı sürətləndirmək üçün duz məhlulundakı meyvələrə tərkibində 0,15% azot hesabı ilə  $NH_4Cl$  və  $(NH_4)_2HPO_4$  əlavə edilir. Bundan başqa şorabaya 1% şəkər və 2% pomidor suyu əlavə etmək məsləhət görülür. Pomidor suyunu qırcırmanın əvvəlində, şəkəri isə ikinci gün əlavə etmək lazımdır.

Qırcırmanın 3-5-ci günündə çəlləklərə əlavə olaraq xörək duzu əlavə etməklə, məhlulun qatılığını 6%-ə qədər qaldırmaq lazımdır.

Qırcırtmada süd turşusuna qədər əsasən *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus Delbrückii* bakteriyaları iştirak edirlər. Bunlardan başqa *Aerobacter cloacae*, *Achromobacter*, *Aerobacter aerogenes*, *Droxy-Debaryomyces nicolionae*, *Candida parapsilopsis* və başqaları iştirak edirlər.

Duza qoymada ən yaxşı nəticə, məhlula *Lact. Pentosus* və *L. Plantarum* bakteriyalarını əlavə etmək-



lə alınır. Bakteriyalar yetişdirilmiş təmiz kulturdan duz məhlulunun həcmindən asılı olaraq fermentasiyanın ikinci günü 2% əlavə edilir.

Zeytun meyvələrinin duz məhluluna qarışdırma zamanı temperatura 900-ə qədər ola bilər, ancaq təmiz kulturada hazırlanmış bakteriyaların çəlləklərə əlavə zamanı çəlləklərdə temperatura 350-dən yüksək olmalıdır ki, o səbəbə görə ki bu temperatura onları məhv edir.

Zeytun meyvələrinin fermentasiyası zamanı çalışmaq lazımdır ki, meyvələr duz məhlulu ilə örtülmüş olsun, əks təqdirdə məhlulun üzərində droj və kif göbələkləri qaysaq bağlaya bilər ki, bu da məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxarar.

Zeytun meyvələrinin fermentasiyası 5-6 həftə davam edir. Fermentasiya turşuluq 0,3-0,6% süd turşusu hesabı ilə hesablanmaqla dayanır, pH 4-3,5 olur, meyvələrin rəngi sarı-yaşıl qızılı rəngə çalır, və duz meyvələrin tərkibində 4-4,5% təşkil edir.

Zeytunun fermentasiyası zamanı "Şalfey" tami verdikdə onun xarab olması deməkdir, bu isə yağ turşusu qıcqırması, qaz tumurcuqlarının əmələ gəlməsi ilə müşahidə edilir. Bunu yaradan Aerobakterlər və ya drojun təsirindən yaranır.

Bu üsulla hazırladıqdan sonra şirəni süzür, meyvələri yenidən yoxlayır və su ilə yuyur və sonra yağ vurmaq lazımdır, belə ki, meyvələrin çəkisinin 2,5% qədər zeytun yağı qarışdırılır.

Bu üsulla hazırlanmış məhsulu 10-12° C temperaturda havanın nisbi nəmliyi 75% olan şəraitdə saxlamaq lazımdır.

Bu üsulla duza qoyulmuş zeytun məhsulunun xarab olması onun düzgün fermentasiya edilməməsi, saxlanma şəraitinin düzgün seçilməməsindən yaranır ki, burada da mikrobioloji proses Bifermentas və Sporogenes bakteriyaları meyvələrin üzərində ləkələr

yarandır, tumurcuqlar çıxır və nəticədə droj (kif) əmələ gəlir.

Bəzən hazır məhsulun xarab olması (xəstələnməsi) saxlama temperaturunun artmasından yaransa da, bəzən sortlama zamanı meyvələri yetişənliyinə görə seçimində buraxılan səhvlərdən yarana bilər. Yoxlamalar göstərmişdir ki, 3,5 ay saxlamada məhsulun xarab olması soyuducuda 4%, anbarda 9%, termostatda isə 10-11% təşkil etmişdir.

Yağ emal üçün qidalıq dəyəri tam yetişmiş qara meyvələr ayrılır. Onların tərkibində yağın miqdarı quru lət çəkisinə nisbətən 65-75% -ə çatır.

Yağ emal olunan yerdə, qəbul edilmiş meyvələr bunkerlərə tökülür, orada transportyer vasitəsilə meyvələr yarpaqlardan balaca budaqcıqlardan təmizlənir.

Təmizlənmiş meyvələr yuyuducu çənlərdə yuyulur. Yuyulmuş meyvələr bunkerlərə yığılır və oradan elevator vasitəsilə xırdalayan (doğrayan) maşına verilir.

Xırdalayan maşından zeytun kütləsi qızdırıcı (isidici) çənə tökülür. Orada 600 C istilikdə zeytun ləti qarışdırılır (burada mikro kütləni, makro kütlə ilə qarışdırılır). Qarışdırılmış zeytun kütləsi horizontal sentrofuqaya (Dekanterə) yollanır.

Burada zeytun kütləsinin yağı, sudan və əzintilərdən (örəkdən) təmizlənir. Alınmış yağ separatora keçirilir, orada yağ yenidən qalıqlardan təmizlənir. Təmizlənmiş yağ çanlara doldurulur, oradan isə filtr-presə köçürülür.

Filtr-presdə fərinə (rəfinə) edilməmiş təbiyi zeytun yağı butulkalara doldurulur və etiketkalar yapışdırılır. Bununla yağ əldə edilməsi texnologiya işlər qurtarır. Bu texnologiya ilə "3 MS LTD" şirkət ilə orta hesabla 100 ton yüksək keyfiyyətli zeytun yağı istehsal edir.

#### ƏDƏBİYYAT

1.Ə.S.Cəfərov "Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqları şəraitində zeytunun əkin materiallarının hazırlanması, əkilməsi və gübrələnməsi", Bakı 2006 2.Ə.Rəcəbli "Azərbaycanın meyvə bitkiləri", Bakı 1966-cı il 3.S.M.Sukiyasov "Ziğ sovxozunda zeytun bitkisinin yetişdirilməsi", Bakı 1968-ci il 4.И.М.Ахунд-заде "Итоги и перспективы интродукции субтропических растений в Азербайджанской ССР", Баку 1962 г. (докторская диссертация) 5.И.Жигаревич "Культура маслины", Москва 1955 г. 6.А.Ф.Фан-Юнг и др. "Технология консервирования плодов и овощей", Москва 1969 г.